

**IMPLEMENTASI SISTEM TANYA JAWAB HAJI DAN
UMRAH MENGGUNAKAN METODE CASE BASED
REASONING (CBR)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Farid Sanitas Bachtiar
201510370311024

Data Science

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

**Implementasi Sistem Tanya Jawab Haji dan Umrah Menggunakan Metode
Case Based Reasoning (CBR)**

TUGAS AKHIR

Farid Sanitas Bachtiar

201510370311024

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Dosen I,

Setio Basuki, S.T., M.T.
NIDN: 0714028403

Dosen II,

Galih Wasis W., S.Kom., M.Cs.
NIDN : 0723028801

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI SISTEM TANYA JAWAB HAJI DAN UMRAH MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING (CBR)

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

Farid Sanitas Bachtiar

201510370311024

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji
pada tanggal 9 Januari 2020

Menyetujui,

Penguji I,

Penguji II,



Dr. Dwi Anggraini. P. R., S.Kom., M.IT.
NIDN: 0726108201



Ali Sofyan Kholimi, S.Kom., M.Kom
NIDN: 0701078206



Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika

Gita Indah M, ST. M.Kom

NIDN: 0720038101

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : FARID SANITAS BACHTIAR

NIM : 201510370311024

FAK./JUR. : TEKNIK/INFORMATIKA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **IMPLEMENTASI SISTEM TANYA JAWAB HAJI DAN UMRAH MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING (CBR)** beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Malang, 16 Desember 2019

Yang Membuat Pernyataan


Setio Basuki, S.T., M.T.
NIDN. 0714028403



Farid Sanitas Bachtiar

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Subhanallahu wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Implementasi Sistem Tanya Jawab Haji dan Umrah Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR)”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, motivasi, kerja sama dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah Subhanallahu wa Ta'ala, yang selalu memberikan rahmat dan petunjuk yang tak terhingga;
2. Kedua orang tua yang saya, Bapak Bachtiar Rachim dan Ibu Faridah Astika Sari, kakak saya, Fitrahnanda Ayubadiah, tante saya, Asih Kurniasih dan juga keluarga besar yang selalu mendoakan dan memberi dukungan selama perjalanan kuliah ini;
3. Bapak Setio Basuki dan Galih Wasis Wicaksono selaku pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan selama proses pengerjaan tugas akhir ini;
4. AMKT APOKAYAN yang sudah menjadi rumah saya selama saya kuliah di Malang serta teman-teman asrama yang selalu menyemangati;
5. Teman-teman SMA yang kuliah di Malang : Hudi, Shofia, Jahtra, Alen, Ardi, Naufal, Ara, Fika dan yang lainnya yang sudah memberi bantuan dan semangat untuk mengerjakan tugas akhir;
6. Teman-teman Informatika kelas A angkatan 2015;
7. Misa yang sudah menemani selama 3,5 tahun ini;
8. Semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya.

Malang, 22 Desember 2019

Farid Sanitas Bachtiar

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi	3
1.5.1 Studi Pustaka.....	3
1.5.2 Pengumpulan Data	3
1.5.3 Analisa dan Rancangan Sistem	3
1.5.4 Implementasi Sistem	3
1.5.5 Pengujian.....	3
1.5.6 Pembuatan Laporan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait	5

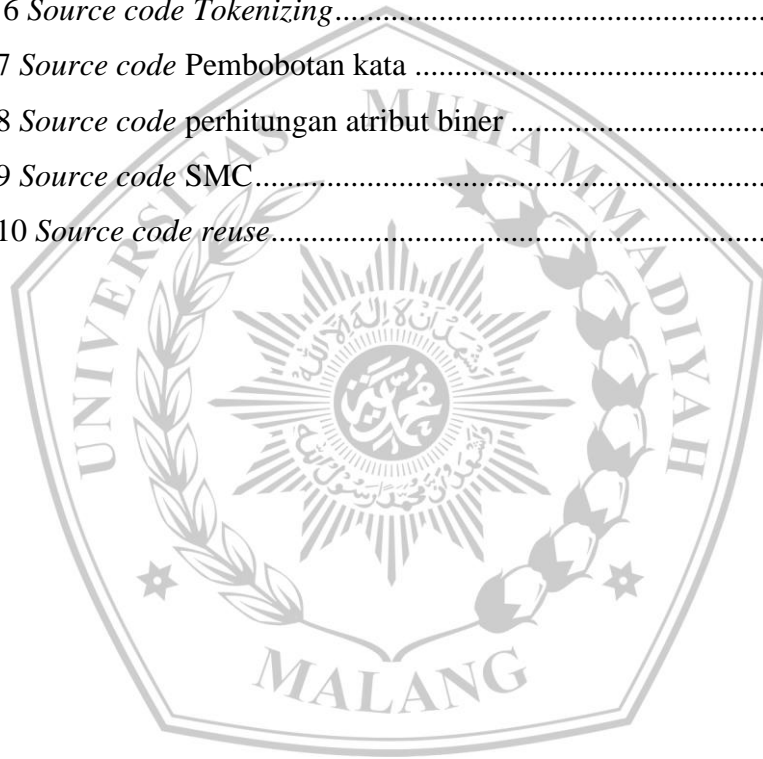
2.2	Haji dan Umrah	6
2.3	Sistem Tanya Jawab	6
2.4	Case Based Reasoning	7
2.5	Simple Matching Coefficient	9
2.6	K-Fold Cross Validation	9
2.7	Mean Reciprocal Rank	9
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		11
3.1	Analisa Sistem.....	11
3.1.1	Input Pertanyaan.....	12
3.1.2	Pra proses	12
3.1.3	Retrieve	14
3.1.4	Basis Pengetahuan.....	15
3.1.5	Reuse	20
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		21
4.1	Implementasi	21
4.1.1	Input Pertanyaan.....	21
4.1.2	Pra Proses	22
4.1.3	Retrieve	24
4.1.4	Reuse	26
4.2	Pengujian	26
4.2.1	Skenario Pengujian.....	27
4.2.2	Hasil Pengujian	28
4.2.3	Analisis Hasil Pengujian	29
BAB V PENUTUP		31
5.1	Kesimpulan.....	31
5.2	Saran.....	31

DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur sistem tanya jawab	7
Gambar 2.2 Siklus CBR.....	8
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> penjelasan tahap <i>retrieve</i> dan <i>reuse</i>	11
Gambar 4.1 Tampilan Pencarian.....	21
Gambar 4.2 <i>Source Code Case folding</i>	22
Gambar 4.3 <i>Source code Stemming</i>	22
Gambar 4.4 <i>Source code Filtering</i>	23
Gambar 4.5 <i>Source code EAT</i>	23
Gambar 4. 6 <i>Source code Tokenizing</i>	24
Gambar 4.7 <i>Source code</i> Pembobotan kata	24
Gambar 4.8 <i>Source code</i> perhitungan atribut biner	25
Gambar 4.9 <i>Source code SMC</i>	26
Gambar 4.10 <i>Source code reuse</i>	26



DAFTAR TABEL

Tabel 2. EAT dan Kata Kunci.....	12
Tabel 3. Sampel kasus.....	15
Tabel 4. Kode Istilah.....	16
Tabel 5. Bobot Basis Kasus	18
Tabel 6. Bobot Data Uji	18
Tabel 7. Hasil Similaritas dengan SMC.....	19
Tabel 8. Hasil pengujian <i>fold</i> 1	27
Tabel 9. Hasil pengujian <i>fold</i> 2	27
Tabel 10. Hasil pengujian <i>fold</i> 3	27
Tabel 11. Hasil pengujian <i>fold</i> 4	28
Tabel 12. Hasil pengujian pertanyaan luar.....	28
Tabel 13. Hasil 4- <i>fold cross validation</i>	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Pertanyaan dan Jawaban serta Expected Answer Type (EAT) dalam Basis Kasus.	34
Lampiran 2. Hasil Skenario Pengujian fold-1	54
Lampiran 3. Hasil Skenario Pengujian fold-2.....	57
Lampiran 4. Hasil Skenario Pengujian fold 3	60
Lampiran 5. Hasil Skenario Pengujian fold 4	63
Lampiran 6. Hasil Skenario Pengujian Pertanyaan Luar	66



DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. S. Wicaksono, A. Romadhony, and M. D. Sulistiyo, "Analisis dan Implementasi Sistem Pendiagnosis Penyakit Tuberculosis Menggunakan Metode Case-Based Reasoning," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, pp. 22–28, 2014.
- [2] W. T. Saputra, Tursina, and Yulianti, "Case Based Reasoning dalam Menentukan Titik Indikasi Gangguan Jin untuk Ruqyah Menggunakan Silimilaritas Braun - blanquet," *JUSTIN*, vol. 6, no. 2, pp. 49–55, 2018.
- [3] R. A. Suprpto, M. Astiningrum, and R. Rismanto, "Implementasi Case-Based Reasoning Pada Pemanggilan Surat Al Quran Untuk Penyandang Disabilitas Tangan Berbasis Android," *J. Inform. Polinema*, vol. 3, pp. 37–42, 2017.
- [4] I. Elhalwany, A. Mohammed, K. Wassif, and H. Hefny, "Using Textual Case-based Reasoning in Intelligent Fatawa QA System," *Int. Arab J. Inf. Technol.*, vol. 12, no. 5, pp. 503–509, 2015.
- [5] A. Fikri and A. Purwarianti, "Case based Indonesian closed domain question answering system with real world questions," *7th Int. Conf. Telecommun. Syst. Serv. Appl. TSSA*, pp. 181–186, 2012.
- [6] E. Faizal, "Case Based Reasoning Diagnosis Penyakit Cardiovascular Dengan Metode Simple Matching Coefficient Similarity," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 83–90, 2014.
- [7] A. Nur, J. Asahar, and D. I Wayan, "Implementasi Metode Case Based Reasoning (CBR) Dalam Menentukan Klasifikasi Anak Yang Mengalami Reterdasi Mental," *Rekursif*, vol. 5, no. 1, pp. 33–42, 2017.
- [8] N. Rumui, A. Harjoko, and A. Musdholifah, "Case-Based Reasoning for Stroke Diseases Diagnosis," *IJCS (Indonesia J. Comput. Cybernatics Syst.*, vol. 12, no. 1, pp. 33–42, 2018.
- [9] Ditjen Penyelenggaraan Haji dan Umrah Kementerian Agama RI, *Tuntunan Manasik Haji dan Umrah*. 2018.
- [10] S. K. Dwivedi and V. Singh, "Research and Reviews in Question Answering System," *Procedia Technol.*, vol. 10, pp. 417–424, 2013.
- [11] A. Purwarianti and N. Yusliani, "Sistem Question Answering Bahasa

- Indonesia untuk Pertanyaan Non-Factoid,” *J. Ilmu Komput. dan Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 10, 2012.
- [12] A. Aamodt and E. Plaza, “Case-based reasoning: Foundational Issues, Method ological Variations, and System Approaches,” *Artif. Intell. Commun.*, vol. 7, no. 1, pp. 39–59, 1994.
- [13] D. W. Goodal, “The Distribution of the Matching Coefficient,” *Int. Biometrics Soc.*, vol. 23, no. 4, pp. 647–656, 1967.
- [14] Tursina, “Case-Based Reasoning Untuk Diagnosa Penyakit Respirologi Anak Menggunakan Similaritas Simple Mathcing Coefficient,” *J. ELKHA*, vol. 4, no. 1, pp. 17–22, 2012.
- [15] T. Hastie, R. Tibshirani, and J. Friedman, *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, 2nd editio. New York: Springer, 2009.
- [16] V. Makarand and K. Parag, “Unified Algorithm for Melodic Music Similarity and Retrieval in Query by Humming,” *Intell. Comput. Inf. Commun.*, vol. 673, no. January, pp. 373–381, 2018.
- [17] D. Cohen and W. B. Croft, “End to end long short term memory networks for non-factoid question answering,” *ICTIR 2016 - Proc. 2016 ACM Int. Conf. Theory Inf. Retr.*, pp. 143–146, 2016.
- [18] D. P. Andita Dwiwoga Tahitoe, “Implementasi Modifikasi Enhanced Confix Stripping Stemmer Untuk Bahasa Indonesia Dengan Metode Corpus Based Stemming,” *J. Ilm.*, pp. 1–15, 2010.
- [19] H. Toba, M. Adriani, and R. Manurung, “Expected answer type construction using analogical reasoning in a question answering task,” *ICACSYS 2011 - 2011 Int. Conf. Adv. Comput. Sci. Inf. Syst. Proc.*, no. July 2017, pp. 283–289, 2011.
- [20] L. Lamalewa, U. Musamus, G. J. Maulany, and U. Musamus, “Application Of Case Based Reasoning and Nearest Neighbor Algorithm for Positioning Football Players,” vol. 9, no. 13, pp. 258–265, 2018.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 247, Fax. 0341 - 460782

FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Farid Sanitas Bachtiar

NIM : 201510370311024

Judul TA : Implementasi Sistem Tanya Jawab Haji dan Umrah Menggunakan
Metode Case Based Reasoning (CBR)

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	5%
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	14%
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	19%
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	7%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	5%
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	2%

*) Hasil cek plagiarism diisi oleh salah satu pembimbing

*) Maksimal 5 kali

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Galih Wasis Wijaksono, S.Kom., M.Cs.
